

TITLE OF THE INVENTION

消耗品の提供方法及びシステム

(Method and System for Supply of Expendables)

5

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the Invention

この発明は、消耗品容器の再利用を前提とした消耗品の提供料金の決定に関する技術に関する。

10 Description of the Related Art

近年、コンピュータの出力装置として、インクジェットプリンタやレーザプリンタが普及している。消耗品であるインクジェットプリンタのインクやレーザプリンタのトナーは、インクカートリッジやトナーカートリッジに、収容されて提供されるのが普通である。一方、最近では、再利用やリサイクルによる資源の有効活用に対する関心が高まっており、インクカートリッジ等の製造者による再利用も推進されている。

しかし、ユーザ側においては、消耗品容器の回収の動機づけが必ずしも大きくないので、消耗品容器の回収の点で問題が生じていた。このため、消耗品容器が完全に再利用できているとは言い難いのが実情であった。

15 20

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、インクカートリッジやトナーカートリッジといった消耗品容器の再利用を促進して資源の有効活用を図ることを目的とする。

25

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の第1の態様は、ユーザからの照会に応じて、新たな消耗品を提供するための料金をコンピュータを用いて決定する消耗品提供料金の決定方法であって、(a)前記ユーザが有する消耗品容器の型式を表す消耗品関連情報を含む前記照会を前記コンピュータで受ける工程と、(b)前記消耗品関連情報に応じて前記料金を前記コンピュータで決

定する工程と、を備えることを特徴とする。

本発明では、ユーザが有する消耗品容器の型式を表す消耗品関連情報に応じて、新たな消耗品を提供するための料金が決定されるので、ユーザが有する消耗品容器の再利用を促進することができる。

5 上記方法において、前記ユーザが有する消耗品容器は、前記消耗品関連情報を格納したメモリを備え、前記消耗品関連情報は、前記メモリから読み出されたものであるようにしても良い。このように消耗品容器に消耗品関連情報を格納したメモリを設ければ、再利用または回収の対象となる消耗品容器と、再利用または回収を前提とした料金の決定に使用される消耗品関連情報との対応づけが確実となる。これにより、たとえば、異なる消耗品容器の消耗品関連情報により設定した料金で、消耗品を提供するという問題の発生を効果的に防止できる。

上記方法において、前記工程（b）は、前記消耗品関連情報の提示を含む照会に応じて、前記第1の発注がすでに行われているか否かの確認を行い、前記第1の発注が未だ行われていないときには、前記消耗品の返還を前提として前記消耗品を提供するための第1の料金を決定し、前記第1の発注がすでに行われているときには、前記消耗品容器の返還を前提としないで前記新規消耗品を提供するための第2の料金を決定する工程を含むようにするのが好ましい。

こうすれば、たとえば、インターネットを通じた通信販売によってすでに控除された料金で新規消耗品を発注している場合に、誤って二重の控除を受けるとい
20 う事態を防止することができる。

上記方法において、前記工程（b）は、さらに、前記第1の発注が未だ行われていないときには、前記第1の料金と前記第2の料金とから、ユーザが、前記新規消耗品を提供するための料金の選択を可能とする工程を含むようにするのが好ましい。こうすれば、たとえば、消耗品がまだ十分に残っている状態で、ユーザ
25 が、新規消耗品の買い増しを望むような場合にも、円滑に対応することができる。

上記方法において、前記新たな消耗品は、前記ユーザが有する消耗品容器に残存する消耗品と異なるものであり、前記照会は、前記ユーザにより任意に設定された前記新たな消耗品を表す新消耗品情報の提供を含み、前記工程（b）は、前記新消耗品情報と、前記消耗品関連情報とに応じて前記料金を決定するようにし

ても良い。こうすれば、たとえば、プリンタの製造後に新規に開発・販売された消耗品の提供においても料金を決定することができるので、このような消耗品の提供を受ける場合にも、再利用や回収を促進することができる。

本発明の第2の態様は、新たな消耗品を新たな消耗品容器に収容した新規消耗品の提供を行うコンピュータを用いた方法であって、(a)前記新規消耗品の提供についての照会であって、ユーザが有する消耗品容器の型式を表す消耗品関連情報の提示を含むものを受理する工程と、(b)前記受理した照会に応じて、前記消耗品容器の返還を前提として前記新規消耗品を提供するための第1の料金を決定する工程と、(c)前記第1の料金を表示させる工程と、(d)前記ユーザからの、前記消耗品容器の返還を前提として前記第1の料金の課金を発生させる第1の発注を受理する工程と、(e)前記第1の発注に応じて、前記消耗品容器と引き換えに前記新規消耗品を提供する工程とを備えることを特徴とする。

本発明の提供方法では、新規消耗品の提供料金から、ユーザが有する消耗品容器の返還に応じて料金の控除が行われるので、この控除が収容品容器の返還の動機づけとなり、ユーザが有する消耗品容器の回収を促進することができる。

上記の方法において、前記消耗品関連情報は、さらに、前記消耗品容器に残存する消耗品の残存量を表す残量情報を含むようにするのが好ましい。こうすれば、消耗品の残存量に基づいて料金を控除することもできるので、消耗品の残存量の多い消耗品容器の再利用がより促進できる。これにより、残存する消耗品による環境汚染を抑制することができる。

上記の方法において、前記工程(c)は、前記残量情報が一定値以下になると、消耗品を提供するための消耗品提供画面を表示させる工程を含むようにするのが好ましい。こうすれば、本発明の方法による新規消耗品の購入が促進できるので、消耗品容器の回収がさらに促進される。

上記の方法において、前記消耗品関連情報は、さらに、前記消耗品の開封時期を表す開封時期情報をも含み、前記工程(c)は、さらに、前記残量情報と前記開封時期情報とに基づいて、消耗品の容量の異なる複数種類の新規消耗品の中から、少なくとも一つの新規消耗品を選択し、前記決定された新規消耗品を推奨消耗品として表示する工程を含むようにするのが好ましい。こうすれば、たとえば、

消耗品の使用頻度が少ないユーザには、容量が少ないサイズの購入を促進できるので、残存する消耗品の廃棄による環境汚染を抑制できる。一方、消耗品の使用頻度が高いユーザには、容量が多いサイズの購入を促進できるので、消耗品容器の廃棄に伴う環境汚染を抑制できる。

- 5 なお、本発明は、種々の態様で実現することが可能であり、たとえば、インク提供システムおよびインク提供制御装置、それらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の態様で実現することができる。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

【図 1】

本発明の第1実施例における消耗品提供方法を実現する消耗品提供システムの電気的構成の例を示す説明図である。

【図 2】

本発明の第1実施例におけるインク提供処理の手順を示すフローチャートである。

【図 3】

20 コンピュータ 90 の表示部に表示されるインク提供画面である。

【図 4】

本発明の第1実施例におけるカートリッジ発注の設定手順を示すフローチャートである。

【図 5】

25 メモリ 180 F 内に格納されたデータの例を示す説明図である。

【図 6】

メモリ 180 F 内に格納されたデータの例を示す説明図である。

【図 7】

インクカートリッジの提供についての照会画面の一例である。

【図 8】

ユーザが使用するプリンタで使用できる他のインクカートリッジを表示する照会画面である。

【図 9】

- 5 インクカートリッジの購入方法を選択するための照会画面である。

【図 10】

本発明の第 2 実施例における新規消耗品提供システムの構成例を示す説明図である。

【図 11】

インク提供装置 30 の電気的構成の例を示すブロック図である。

【図 12】

本発明の第 2 実施例におけるインク提供処理の手順を示すフローチャートである。

【図 13】

15 インクカートリッジ 107K とカートリッジ装着部 18 の底面の概略構造を示す斜視図である。

【図 14】

インクカートリッジ 107K とカートリッジ装着部 18 の断面図である。

【図 15】

20 本発明の第 1 実施例におけるインク提供処理の手順を示すフローチャートである。

【図 16】

表示部 33 にインク残量が表示された状態を示す説明図である。

【図 17】

25 本発明の実施例におけるインク提供装置の表示部を示す図である。

【図 18】

料金の表示とインク量の調整の手順を示すフローチャートである。

【図 19】

控除額の決定方法の選択手順を示すフローチャートである。

【図20】

本発明の実施例におけるインクの補充・交換・変更の手順を示すフローチャートである。

5

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

A. 第1実施例：

B. 第2実施例：

C. 第3実施例：

D. 変形例：

A. 第1実施例

図1は、本発明の第1実施例における消耗品提供方法を実現する消耗品提供システムの電気的構成の例を示す説明図である。この第1例では、消耗品の例としてインクを採用している。このインク提供システムは、インク提供の管理を行うサーバシステムSVと、コンピュータ90と、プリンタ20とを備えている。サーバシステムSVとコンピュータ90とはインターネットにより、コンピュータ90とプリンタ20とはパラレルケーブルにより、それぞれ接続されている。なお、本明細書では、コンピュータ90とプリンタ20との組合せを印刷装置21と呼ぶ。

コンピュータ90には、所定のオペレーティングシステム上で起動するいくつかのプログラムがインストールされている。図1の例では、代表的なプログラムとして、Webページの閲覧に供されるブラウザ10と、プリンタ20を駆動する機能を奏するプリンタドライバ12と、プリンタ20で印刷する文書および画像データを生成するアプリケーションプログラム14とがコンピュータ90にインストールされている。印刷を行う時には、アプリケーションプログラム14から、印刷コマンドとともに印刷すべきファイルがプリンタドライバ12に受け渡される。プリンタドライバ12は、このファイルに対し、レンダリングその他の処理を行って、プリンタ20に供給する印刷データを生成する。プリンタ20は、

パラレルケーブルを介してこの印刷データを受け取り、印刷を実行する。プリンタ20には、その動作を制御するファームウェア22(図示せず)を備えている。

プリンタ20が備える制御回路40は、CPU41と、書き換え可能なプログラマブルROM(P-ROM)43と、RAM44と、文字のドットマトリクスを記憶したキャラクタジェネレータ(CG)45とを備えた算術論理演算回路として構成されている。この制御回路40は、さらに、外部のモータ等とのインターフェースを専用に行なうI/F専用回路50と、このI/F専用回路50に接続され印刷ヘッドユニット60を駆動してインクを吐出させるヘッド駆動回路51を備えている。I/F専用回路50は、パラレルインタフェース回路を内蔵しており、コネクタ56を介してコンピュータ90から供給される印刷データPDを受け取ることができる。プリンタ20は、この印刷データPDに従って印刷を実行する。なお、RAM44は、ラスタデータを一時的に格納するためのバッファメモリとして機能し、プリンタファームウェア22は、P-ROM43に格納されている。このP-ROM43としては、書き換え可能な種々の不揮発性メモリを使用することができ、たとえば、EEPROMを使用することが可能である。

また、制御回路40は、ヘッド駆動回路51とI/F専用回路50とを介して、印刷ヘッドユニット60に装着されたインクカートリッジ107Fのメモリ180Fから読み出したデータを、コンピュータ90に送信することができる。なお、インクカートリッジ107Fは、ユーザが有する消耗品容器に相当する。

コンピュータ90は、メモリ180Fから読み出したデータを、インターネットを介してサーバシステムSVに送信できる。サーバシステムSVは、インターネットを利用した発注によるインクの提供を管理支援する。具体的には、以下のように管理支援を行う。まず、照会受理部53が、メモリ180Fから読み出した消耗品関連情報の提示を伴う、ユーザからの料金の照会を受理する。料金決定部55は、この照会に応じて、在庫・料金管理テーブル52のデータに基づいて料金の決定を行う。この決定された料金は、ブラウザ10を利用して、コンピュータ90のディスプレイに表示される。なお、サーバシステムSVは、提供するインクの使用に必要な情報の提供その他のユーザの支援をも行う。

図2は、本発明の第1実施例におけるインク提供処理の手順を示すフローチャ

ートである。ステップ S 1101 では、CPU 41 によりインクエンドが検知される。通常は、このインクエンド検知により、インク提供処理の手順が開始されるが、これに限らず、インクの使用有効期限の経過やユーザの操作により、開始しても良い。ここで、インクエンドとは、たとえば、インクカートリッジ 107 F 内のいずれかのインクタンク 117 F（図示せず）について、プリンタ 20 が計測するインク使用量がメモリに記憶されたインク残量を超過したことをいう。

5 なお、インクエンドに代えて、インクニアエンドとしても良い。ここで、インクニアエンドとは、たとえば、インクカートリッジ 107 F 内のいずれかのインクタンク 117 F について、メモリに記憶されたインク残量とプリンタ 20 が計測するインク使用量との差があらかじめ定められた閾値以下に達したことをいう。

この閾値は、時期によって変化させても良い。たとえば、年末前には年賀状の作成のために、一般にインクの使用量が増加するので、早期にインクの残量が少なくなっていることを知らせるために、閾値を大きく設定するようにしても良い。

15 ステップ S 1102 では、コンピュータ 90 が、インク提供画面（図 3）を表示する。このインク提供画面は、インターネットにより新たなインクカートリッジ 107 F を発注するか否かを、ユーザに対して問い合わせるものである。なお、インクニアエンドで表示する際には、残りのインクでどの程度の分量の印刷ができるかを表示するのが好ましい。

20 ステップ S 1103 では、ユーザが、インターネットを利用して新たなインクカートリッジの提供に関する問い合わせを行うかどうかを判断する。この判断の結果、ユーザがインク提供画面の「いいえ」をクリックすると、このインク提供画面は消滅する。この際、後にいつでも問い合わせができるように、コンピュータ 90 の画面上にアイコンを生成しても良い。ユーザがインク提供画面の「はい」をクリックすると、ステップ S 1104 に進む。

25 ステップ S 1104 では、コンピュータ 90 が、インターネットを介してサーバシステム SV にアクセスする。このアクセスは、プリンタ 20 内部ないしはインクカートリッジ 107 F のメモリ 180 F に格納された U R L (Uniform Resource Locator) を使用して、コンピュータ 90 が、自動的に行うのが好ましい。アクセスが完了すると、ステップ S 1105（カートリッジ発注の設定処理）

に進む。

図4は、本発明の第1実施例におけるカートリッジ発注の設定手順を示すフローチャートである。ステップS1201では、コンピュータ90が、メモリ180Fから読み出した情報をサーバシステムSVに送信し、サーバシステムSVの5照会受理部53が受信する。この情報には、印刷ヘッドユニット60に装着されたインクカートリッジ107Fの型式を表す情報と、各インクタンク117F内のインクの残量情報およびインクの使用有効期限とを含む。

図5と図6は、メモリ180F内に格納されたデータの例を示す説明図である。メモリ180Fは、大きく分けて5種のデータを記憶する領域を備えている。第1にインクカートリッジ107Fの製造に関するデータ210、第2にインクカートリッジの使用に関するデータ220、第3にインクの補充・交換・変更の回数に関するデータ310、第4にインク関連データ320、第5に印刷装置21のインクカートリッジの使用環境情報330である。

インクカートリッジ107Fの製造に関するデータ210には、インクカートリッジ107Fの型式データと、製造時期データと、製造ラインデータと、シリアルナンバーデータと、インクカートリッジ107F内の各インクタンク117F（図示せず）の容量のデータとが含まれている。これらのデータは、提供可能なインクカートリッジの決定に使用される。

インクの使用に関するデータ220には、カートリッジ内の各インクのインク残量を表すデータと、カートリッジの開封時期のデータと、発注フラグとが含まれている。インク残量を表すデータは、本実施例では、インクカートリッジ提供料金の控除料金を計算するために使用される。カートリッジの開封時期のデータは、インクの劣化やユーザによるインクの使用頻度を推定するために使用するデータであり、プリンタ20への装着の時期が記録される。発注フラグは、たとえば、このインクカートリッジの返還を前提としたカートリッジの発注がすでになされているか否かの発注状況情報を記録している。このような発注がすでになされているときには、料金決定部55は、インクカートリッジの返還を前提とした料金を計算する。

インクの補充・交換・変更の回数に関するデータ310（図6）には、ユーザ

がインク提供装置を用いてインクを補充する場合に使用する情報が含まれている。このデータの詳細については後述する。

5 インク関連データ320には、各インクタンク117F内に収容されているインク種の情報と、そのインクの使用有効期限とが含まれている。これらのデータも、本実施例では、インクカートリッジ提供料金の控除料金を計算するために使

用される。
印刷装置21のインクカートリッジの使用環境情報330には、この例では、
10 インクカートリッジ107Fが最後に使用されたプリンタ20の型式を特定する
プリンタIDと、そのプリンタ20が接続されたコンピュータ90のオペレーテ
15 ィングシステム情報と、プリンタドライバ12（図1）の種類やバージョンを示
すプリンタドライバ情報と、ファームウェア22の種類やバージョンを示すファ
ームウェア情報とが含まれている。これらの情報は、インクカートリッジ107
Fに収容されているインク種と異なるインクを収容するインクカートリッジの使
用の可否を判断するために使用される。

なお、本明細書において、「インクカートリッジの使用環境情報」とは、インク
の種類を変更したときに、そのカートリッジが使用されているプリンタにおいて、
変更後のインクを正常に使用できるか否かを判断する際に使用される情報である。
一般に、インクカートリッジの使用環境情報は、画像データから印刷データの生
成を行うソフトウェア（プリンタドライバ）の種類を示す情報と、生成された印
20 刷データを用いて印刷を実行するハードウェア（すなわちプリンタ）およびソフ
トウェア（すなわちプリンタ内のファームウェア）の種類を示す情報と、のうち
の少なくとも一部を含んでいる。

25 ステップS1202では、料金決定部55は、インクカートリッジの返還に基づく控除額を決定する。控除は、まず、容器としてのカートリッジに基づいて行う。たとえば、まず、インクカートリッジ107Fの価格が1000円とし、そのうち容器としてのカートリッジの費用が500円であると仮定する。この控除の比率を60%とすると、控除額は、300円となる。

このように、容器としてのカートリッジに基づいて料金の控除を行うので、この控除がユーザに対して消耗品容器の回収の動機づけとなる。この結果、回収が

促進され、消耗品容器の再利用が促進される。

また、インクカートリッジ提供料金の控除は、上記に加えて、インクカートリッジ内に残存するインクに基づいて行うのが好ましい。残存するインクの廃棄が環境汚染の原因となり得るので、残存するインクの量が多いカートリッジほど回収の要請が大きいからである。

残存するインクに基づく控除は、料金決定部55が、たとえば、以下の方法で行う。まず、インクタンク117F内に残存するインクが使用有効期限内か否かを判断する。この判断の結果、料金決定部55は、使用有効期限内か否かに応じて各インクタンク117F毎に、以下のように決定する。

(1) 使用有効期限内であるときは、インクタンク117F内に残存するインクの量と残存するインク価格との積の半額を控除する。

(2) 使用有効期限内でないときは、インクタンク117F内に残存するインクの量と残存するインク価格との積の全額を控除する。

なお、控除の方法は、インクタンク117F内に残存するインクの量に応じて決定するものであればよく、使用有効期限内であるか否かに拘わらず決定しても良い。また、控除の比率も、半額や全額だけでなく自由に決定できる。この例で、使用有効期限内か否かで控除の比率を変えているのは、使用有効期限内のインクは、ユーザにできるだけ使用させるように動機づけるのが好ましいからである。

具体的な計算は、以下のようにして行う。たとえば、インクタンク117F内に残存するインクが、使用有効期限内であり、インク価格が1ccで100円であり、残存量が1.5ccであると仮定する。この場合、控除額は $100\text{円} \times 1.5\text{cc} \times 0.5 = 75\text{円}$ となる。なお、他の条件が同一で残存するインクが使用有効期限内でない場合は、控除額は150円となる。

ステップS1203では、料金決定部55は、上記により求められた控除額と新規のインクカートリッジの価格に基づいて、インクカートリッジ提供料金を決定する。具体的には、たとえば、まず、インクカートリッジ107Fの通常価格が1000円とし、容器としてのカートリッジの控除が300円であり、インクタンク117F内のインクの控除額が150円と仮定する。この結果、インクカートリッジ107Fを返還しないときは新しいカートリッジの価格は1000

円となり、返還するときは新しいカートリッジの価格は500円となる。なお、この結果は、照会受理部53が、インクカートリッジ提供の照会画面（図7）に表示させる。

図7は、インクカートリッジの提供についての照会画面の一例である。この照会画面は、照会受理部53が、インターネットを通じてコンピュータ90に表示させているものである。この照会画面で、「同一のカートリッジを選択」をクリックすると、同一のカートリッジを選択する旨の発注の設定がなされる。この場合カートリッジ発注の設定処理は、ステップS1207に進む。一方、「別のカートリッジを選択」をクリックすると、カートリッジ発注の設定処理は、ステップS1205に進む。

ステップS1205では、照会受理部53は、使用可能インクカートリッジと推奨インクカートリッジとを決定する。ここで、使用可能インクカートリッジとは、ユーザが有するインクカートリッジが使用されている印刷装置21で使用できる別のインクカートリッジである。推奨インクカートリッジとは、この例では、インク容量の観点において、ユーザに適したインクカートリッジである。

使用可能インクカートリッジの決定は、照会受理部53が、インクカートリッジ107Fが最後に使用された印刷装置21におけるインクカートリッジの使用環境に基づいて行う。この決定は、まず、プリンタ20の型式に基づいて行い、この型式で使用できる可能性のあるインクカートリッジを、提供可能なインクカートリッジの中から抽出する。次に、たとえば、プリンタドライバ12やファームウェア22のようなインクの吐出を制御するためのデータを生成するソフトウェアの種類やバージョンを特定する情報に基づいて決定される。ソフトウェアの種類やバージョンを特定する情報も判断の対象とするのは、たとえば、新たに発売されたインクが、新たなバージョンのプリンタドライバ12を使用しなければ色目が合わないため、「きれい」に印刷できない場合が想定されるからである。

この結果、照会受理部53は、印刷装置21におけるインクカートリッジの使用環境を変更することなく、使用できるインクカートリッジを、使用可能カートリッジとして決定する。一方、照会受理部53は、ソフトウェアの更新等を行わなければ使用できないカートリッジを、条件付き使用可能カートリッジとして決

定し、その使用条件も明確にする。

このようにして使用可能カートリッジをユーザに提示できれば、たとえば、互換性のある新製品が販売されている場合に、それをユーザに知らせることが出来る。これにより、ユーザに対してインクカートリッジの選択範囲を拡大することができる。

推奨カートリッジの決定は、照会受理部53は、使用可能カートリッジの中から、たとえば、インクカートリッジの開封時期とインクの残量情報に基づいて選択することにより行う。具体的には、ユーザのインクカートリッジ内にインクの使用有効期限が切れたインクが多く残っている場合、インク容量の少ないインクカートリッジを推奨カートリッジとして決定する。また、インクの残量情報から特定の色を多く使用するユーザと判断でき、このような特定の色のインク容量を多くしたカートリッジが販売されているときは、このカートリッジをそのユーザに適した推奨カートリッジとして決定することもできる。

このようにして推奨カートリッジをユーザに提示すれば、消耗品の使用頻度が少ないユーザには、容量が少ないサイズの購入を促進できるので、残存する消耗品の廃棄による環境汚染を抑制できる。一方、消耗品の使用頻度が高いユーザには、容量が多いサイズの購入を促進できるので、消耗品容器の廃棄に伴う環境汚染を抑制できる。また、インクの使用が特定の色の使用に偏っているユーザに対しても、適切な容量のカートリッジを提供できる。

図8は、ユーザが使用するプリンタで使用できる他のインクカートリッジを表示する照会画面である。この照会画面も、照会受理部53が、インターネットを通じてコンピュータ90に表示させているものである。この照会画面では、推奨カートリッジとしてハーフサイズのカートリッジが提示されている。ハーフサイズのカートリッジとは、通常のカートリッジに比較してインク容量が半分に減らされているものである。また、使用カートリッジとして「型番：AAAA」が、条件付き使用可能カートリッジとして「型番：BBBB」が提示されている。なお、「型番：BBBB」については、使用のための条件も付記されている。ユーザが、この照会画面で、「ハーフサイズのカートリッジを選択」または「型番：AA AA」をクリックすると、ステップS1206に進む。

ステップ S1206 では、照会受理部 53 が、クリックしたカートリッジを選択する旨の発注の設定をする。なお、条件付き使用可能カートリッジである「型番：BBBB」をクリックした場合、そのカートリッジを選択する旨の発注の設定がなされるとともに、プリンタファームウェアの更新画面（図示せず）が表示される。この更新画面でインターネットを通じて、プリンタファームウェア 22 が自動的に更新できる。

5 このようにして、ユーザによるカートリッジの選択が終了すると、図 9 に示すような購入方法を選択するための照会画面が表示される。この照会画面は、ユーザに対してカートリッジの購入方法を選択するための画面である。なお、この照会画面には、選択したカートリッジと料金とが確認のために表示されている。

10 ステップ S1207 では、ユーザが、カートリッジの購入方法を選択する。この例では、購入方法として、インク提供装置で購入する方法または通信販売で購入する方法から選択できる。通信販売での購入は、たとえば、代金引換の宅配便を利用してユーザが有するカートリッジと引き換えに購入する方法である。一方、インク提供装置での購入は、後述するインク提供装置での購入する方法である。購入方法の選択がなされてカートリッジ発注の設定処理が終了すると、ステップ S1106（図 2）に戻る。

15 ステップ S1106 では、ユーザは、カートリッジ発注の設定内容を確認した上で、カートリッジの発注を行う。発注の処理は、通信販売での購入を選択しているときは、たとえば、氏名と住所とを送信することにより行う。一方、インク提供装置での購入を選択しているときは、カートリッジ発注の設定内容がカートリッジに備えられたメモリ 180F に記憶される。この記憶されたデータの使用方法やインク提供装置での購入方法については後述する。

20 発注処理が完了すると、インクカートリッジ 107F のメモリ 180F の発注フラグが、「発注済み」に変更される。この発注フラグは、発注状況情報に相当するものである。これにより、このインクカートリッジ 107F を使用して二重の控除を受けて購入することや、通信販売で発注した後にインク提供装置 30 で誤ってインクの提供を受けることを防止できる。

25 ステップ S1107 では、新たなインクカートリッジの提供処理が行われる。

これは、前述のように、たとえば、宅配便による場合は、発注時に返還するとしたインクカートリッジ 107F を代金とともに回収することにより行う。インク提供による場合については後述する。なお、消耗品容器の返還先は、必ずしも新規消耗品の販売者である必要はなく、再利用が図られるのであれば何人であっても良い。

以上のように、図 2 及び図 4 に示した処理手順によれば、ユーザはインクカートリッジを返還することにより経済的な利益を受けることができるので、これがインクカートリッジの返還の動機づけとなり、インクカートリッジの再利用がさらに促進される。この結果、環境保護に役立つとともに、ユーザの満足度も向上する。

B. 第 2 実施例：

図 10 は、本発明の第 2 実施例における新規消耗品提供システムの構成例を示す説明図である。この例では、第 1 実施例と同様に消耗品としてインクカートリッジを提供する。このインク提供システムは、インク提供の管理を行うサーバシステム SV と、インク提供装置 30 と、提供されたインクを使用する印刷装置 21 とを備えている。

印刷装置 21 は、コンピュータ 90 と、パラレルケーブルによってコンピュータ 90 に接続されたプリンタ 20 とを有している。プリンタ 20 とコンピュータ 90 は、LAN (Local Area Network) を介して接続されていてもよい。コンピュータ 90 には、第 1 実施例と同様に、ブラウザ 10 と、プリンタドライバ 12 と、アプリケーションプログラム 14 とがインストールされている。

インク提供装置 30 は、入力部 32 (後述する) と、表示部 33 と、料金納入部 37 と、釣り返却部 38 と、カートリッジ差込口 39 とを備えている。

図 11 は、インク提供装置 30 の電気的構成の例を示すブロック図である。インク提供装置 30 は、主制御部 31 と、ユーザインターフェースとして入力部 32 および表示部 33 と、インク料金の計算と受け取りとを制御する料金制御部 34 と、インクの補充・交換・変更または新規インクカートリッジの提供を制御するインク提供制御部 35 と、メモリインターフェース部 186 と、メモリ読み書き

部36とを備えている。ここで、インクの補充とは、インクカートリッジ内に残存しているインクを排出せずに同種のインクを注入することをいい、インクの交換とは、インクカートリッジ内に残存しているインクを排出して同種のインクを注入することをいい、インクの変更とは、インクカートリッジ内に残存している5 インクを排出して異種のインクを注入することをいう。また、新規インクカートリッジの提供とは、ユーザの有するインクカートリッジと引き換えに新規のインクカートリッジを提供することをいう。

主制御部31は、インターネットを介してサーバシステムSVに接続されている。サーバシステムSVは、インク提供装置30によるインクの提供を管理支援する。具体的には、サーバシステムSVは、在庫・料金管理テーブル52のデータを用いて、たとえば、インク提供装置30内のインクの在庫管理やインク提供の料金の設定を行う。さらに、サーバシステムSVは、提供するインクのユーザの支援を行なう。たとえば、新たに販売されるインクの提供を行うときには、インク関連情報テーブル54を用いて、そのインクの使用に必要な情報の提供も行なう。この情報は、たとえば、そのインクの使用に対応するファームウェア22のバージョン情報を含んでいる。

20 入力部32は、ユーザからインク提供装置30への入力を主制御部31に伝える。表示部33は、インクカートリッジ内のインク残量やユーザからの入力内容その他の情報を表示して、ユーザによる入力を支援する。なお、本発明の実施例においては、入力部32は、表示部33上のタッチパネルとして構成されている。

メモリ読み書き部36は、メモリインターフェース部186を介して、カラーアイントカートリッジ107Fに設けられているメモリ180Fに接続されている。メモリ読み書き部36は、メモリ180Fに格納されたインク残量その他の情報を読み出すとともに、主制御部31から書き込むように指令された情報を書き込む役割を果たす。

図12は、本発明の第2実施例におけるインク提供処理の手順を示すフローチャートである。ステップS1301では、インクカートリッジをカートリッジ差込口39(図10)内にあるカートリッジ装着部(後述する)に装着する。インク提供装置30の内部には、種々のタイプのカートリッジ装着部が用意されてお

り、カートリッジの構造に応じて選択できる。この選択は、たとえば、インクカートリッジの型式番号を、インク提供装置30に入力することや、タッチパネルとして機能する表示部33に現れたインクカートリッジの型式番号を選択することにより行う。

- 5 図13は、インクカートリッジ107Kとカートリッジ装着部18の底面の概略構造を示す斜視図である。図14は、インクカートリッジ107Kとカートリッジ装着部18の断面図である。図13と図14では、説明を容易にするため、一つのインクタンクのみを有するインクカートリッジ107Kを例にして説明する。

このインクカートリッジ107Kは、インクタンク117K（図14）を有するカートリッジ本体171（図13）と、インク供給口176と、インク排出口175と、接続端子174を有するメモリ180Kとを備えている。このメモリ180Kは、電気的に記憶内容を消去して書き換え可能な不揮発メモリであり、たとえば、EEPROMで構成されている。

- カートリッジ装着部18は、インクカートリッジ107Kを水平方向に固定する後壁部188および内壁184と、コネクタ186と、インクカートリッジ107Kのインク排出口175と嵌合するための凹部183と、インクカートリッジ107Kを垂直方向に位置決めする底部187と、インクカートリッジ107Kを垂直方向に固定する固定レバー192（図14）とから構成されている。なお、コネクタ186は、メモリ180Kの接続端子174と電気的に接続するための接続端子185を備えている。なお、コネクタ186は、メモリインターフェース部とも呼ぶ。

カートリッジ装着部18へのインクカートリッジ107Kの装着は、以下のように行う。まず、ユーザがインクカートリッジの型式を特定する情報をインク提供装置30に入力すると、そのインクカートリッジを装着するためのカートリッジ装着部18がカートリッジ差込口39（図10）に現れる。図14に示すように、このカートリッジ装着部18の後壁部188には、支持軸191を介して回動する固定レバー192が取り付けられており、この固定レバー192を上方に引き上げると、インクカートリッジ107Kをカートリッジ装着部18に装着可

- 能となる。インクカートリッジ107Kのメモリ180Kがカートリッジ装着部18のコネクタ186と接続するように、ユーザがインクカートリッジ107Kをカートリッジ装着部18にはめ込み、前述の固定レバー192をインクカートリッジ107Kに被さるように倒すと装着が完了する。
- 5 装着が完了してコネクタ186の接続端子185とメモリ180Kの接続端子174との間の電気的接続が確立すると、メモリ180Kがメモリ読み書き部36に検知され、ステップS1302に進む。
- 10 ステップS1302では、メモリ読み書き部36が、メモリ180Fからインクの提供に使用するデータを読み出す。このデータには、カートリッジ発注の設定内容や、カートリッジの返還を前提とした控除を受けて通信販売で発注しているかどうかを表す発注状況情報を含む。
- 15 ステップS1303では、インク提供制御部35は、カートリッジ発注の設定がなされているか否かを確認する。この結果、カートリッジ発注の設定がなされていないときには、ステップS1305に進んで、インク提供装置30においてカートリッジ発注の設定を行う。この設定は、図4に示すフローチャートに示す処理に準じて行われる。この際、主制御部31は、図7～図9に示す画面に準ずる表示を表示部33に行う。なお、第2実施例では、料金決定部55が行っていた料金の決定を、料金制御部34が行う。この設定が終了すると、ステップS1306に進む。一方、カートリッジ発注の設定がなされているときには、ステップS1304に進む。
- 20 ステップ1304では、インク提供装置30に装着されたカートリッジの返還を前提とした発注がすでに行われているかどうかを判断する。この判断は、インク提供制御部35が、メモリ180Fに記録された発注状況情報に基づいて行う。このような発注がすでになされているときは、インク提供装置30は、ステップS1310に進み、ユーザのカートリッジをユーザに返却する。なお、通信販売による提供処理が開始されていないときは、インク提供装置30が、これをキャンセルして、インク提供装置30において、新規インクカートリッジの提供を受けられるようにしても良い。この場合、ユーザに確認を取るのが好ましい。
- 25 カートリッジ発注の設定がなされているが発注はされていない場合、メモリ読

み書き部36は、ステップS1305の工程を行う代わりに、このカートリッジのメモリ180Fからカートリッジ発注の設定内容を読み出す。この設定内容は、コンピュータ90においてあらかじめ設定された内容である。この読み出しが完了すると、ステップS1306に進む。

- 5 なお、コンピュータ90における設定は、必ずしもインターネットによるサーバシステムSVとの通信を必要とせず、購入しようとするインクカートリッジが特定できるように設定されているものであれば良い。

ステップS1306では、主制御部31は、発注画面（図示せず）を表示部33に表示する。この画面には、カートリッジ発注の設定内容が確認のために表示されており、これにはインク提供のための料金の表示も含まれている。

ステップS1307では、ユーザが料金を支払う。この支払いは、必要な料金を料金納入部37に投入することにより行う。ステップS1308では、ユーザが発注の設定内容を確認の上で発注を行う。ステップS1309では、この発注に応じて、インク提供装置30は、新規インクカートリッジをカートリッジ差込口39に出し、ユーザはこれを受け取る。なお、新規インクカートリッジの代わりに新規インクカートリッジの引換券を出すようにしても良い。

以上のように、図12に示した処理手順によっても第1実施例と同様に、インクカートリッジの再利用がさらに促進される。

- なお、この第2実施例では、入力部32と、メモリインターフェース部186と、メモリ読み書き部36とが、ユーザからの照会をインク提供装置30に入力する照会受理部として機能する。

C. 第3実施例：

本発明の第3実施例では、第1第2実施例と異なり、ユーザが有するインクカートリッジ内にインクを提供する。このインク提供システムは、第2実施例と同様に、インク提供の管理を行うサーバシステムSVと、インク提供装置30と、提供されたインクを使用する印刷装置21とを備えている。

図15は、本発明の第1実施例におけるインク提供処理の手順を示すフローチャートである。ステップS101では、第2実施例と同様に、インクカートリッジ

ジをカートリッジ差込口 3 9（図 10）内にあるカートリッジ装着部 1 8（図 1 3）に装着する。

装着が完了してコネクタ 1 8 6 の接続端子 1 8 5 とメモリ 1 8 0 K の接続端子 1 7 4 との間の電気的接続が確立すると、メモリ 1 8 0 K がメモリ読み書き部 3 6 に検知され、ステップ S 1 0 2 に進む。なお、ステップ S 1 0 2 からは、図 1 1 に示したカラーインクカートリッジ 1 0 7 F にインクを提供する場合の例を説明する。

ステップ S 1 0 2 では、メモリ読み書き部 3 6 が、メモリ 1 8 0 F からインクの提供に使用するデータを読み出す。このデータには、インクカートリッジ 1 0 7 F の製造に関するデータ 2 1 0 と、インクの使用に関するデータ 2 2 0 と、インクの補充・交換・変更の回数に関するデータ 3 1 0 と、インク関連データ 3 2 0 とが含まれる。

インクカートリッジ 1 0 7 F の製造に関するデータ 2 1 0（図 5）には、インクカートリッジ 1 0 7 F の型式データと、製造時期データと、製造ラインデータと、シリアルナンバーデータと、インクカートリッジ 1 0 7 F 内の各インクタンク 1 1 7 F（図示せず）の容量のデータとが含まれている。これらのデータは、本実施例では、このインクカートリッジ 1 0 7 F へのインクの注入の可否を判断するために使用される。

インクの使用に関するデータ 2 2 0（図 5）には、カートリッジ内の各インクのインク残量を表すデータと、カートリッジの開封時期のデータと、発注フラグとが含まれている。インク残量を表すデータは、前述した各インクタンク 1 1 7 F の容量のデータとともに、インクの注入可能量を算出するために使用される。このインクの注入可能量は、インク提供装置 3 0 によって適切な量のインクを注入するために使用される。

インクの補充・交換・変更の回数に関するデータ 3 1 0（図 6）には、過去に何回インクの補充等を受けているかを示すデータと、何回の補充等ができるかを表すデータとが含まれている。これらのデータは、インクの補充等の回数を一定の範囲内に制限して、不具合を防止するとともに、印刷品質を確保するためのものである。

5 インク関連データ320(図6)には、各インクタンク117F内に収容されているインク種の情報と、そのインクの使用有効期限とが含まれている。インク種の情報は、主としてインクの補充と交換において、注入すべきインクを特定するため使用される。インクの使用有効期限は、ユーザが、インクを補充すべきか交換すべきかを判断するために使用する。

印刷装置 21 のインクカートリッジの使用環境情報 330 (図 6) には、この例では、インクカートリッジ 107F が最後に使用されたプリンタ 20 の型式を特定するプリンタ 1D と、そのプリンタ 20 が接続されたコンピュータ 90 のオペレーティングシステム情報と、プリンタドライバ 12 (図 10) の種類やバージョンを示すプリンタドライバ情報と、ファームウェア 22 (図 10) の種類やバージョンを示すファームウェア情報とが含まれている。これらの情報は、インク種の変更の可否を判断するために使用する。

ステップ S 103 では、インク提供装置 30 によってインクの提供の可否が判断される。この判断は、たとえば、そのときまでになされたインクカートリッジの補充・交換・変更の回数が制限値以下であるかにより、主制御部 31 が判断する。この結果、インクの提供ができないと判断されるとステップ S 108 に進み、インクの提供ができない旨が表示部 33 に表示される。一方、インクの提供ができると判断されるとステップ S 104 に進む。なお、一部のインクカートリッジについてのみ、提供ができないときは、その旨を表示してステップ S 104 に進む。

ステップ S 104 では、主制御部 31 が各インクタンク 117 F 毎にインク残量を表示部 33 に表示する。図 16 は、表示部 33 にインク残量が表示された状態を示している。ユーザは、インク残量を考慮して、どのようなインク提供を受けるかの判断を行うことができる。この判断には、たとえば、インクを補充すべきか、交換すべきかといった判断や、どれだけの量のインクを補充すべきかといった判断がある。

ステップ S 105 では、ユーザがインクタンク 117 F 毎にインクの補充、交換、または変更のいずれの提供を受けるのかを選択する。この選択は、前述のように、現在のインク残量状況を考慮して、ユーザが判断する。たとえば、図 16

- に示すように、淡マゼンタと濃マゼンタは使用有効期限が1年ほど残存しているので補充を選択し、淡シアンと濃シアンは使用有効期限が近づいているので交換を選択するのが、この場合は好ましいと考えられる。なお、ユーザが全部のインクについて補充することを望むときは、「全部補充」を選択する。この選択が完了
- 5 したら、入力部32の「選択完了」表示にタッチする。こうすると、選択結果が主制御部31に入力され、ステップS106に進む。

ただし、インクの変更が選択されているときは、ステップS106に進む前に以下の工程が追加される。この工程では、まず、インクカートリッジ107Fが最後に使用された印刷装置21のインクカートリッジの使用環境で、変更後のインクを使用して適切に印刷できるか否かを判断する。この判断は、たとえば、プリンタドライバ12やファームウェア22のようなインクの吐出を制御するためのデータを生成するソフトウェアの種類や形態を特定する情報に基づいて行われる。インクの種類によっては、インクカートリッジの使用環境が対応していない場合もあるからである。たとえば、新たに発売されたインクが、新たなバージョンのプリンタドライバ12を使用しなければ色目が合わないため、「きれい」に印刷できない場合が想定される。

- この判断の結果、そのインクへの変更ができない場合は、その旨が表示されて再度、補充か交換かの選択が表示部33に示唆される。なお、バージョンアップその他の方法により、インクカートリッジの使用環境を変更すれば対応できる場合は、表示部33にその旨を表示するとともに、再度、補充か交換かの選択を行うか否かの問い合わせの表示を行う。対応できるか否かの判断は、プリンタの型式を特定する情報に基づいて行われる。たとえば、ファームウェア22が書き換え可能な不揮発性メモリにインストールされている型のプリンタであって、その不揮発性メモリの容量がバージョンアップ後のファームウェア22に対しても十分である場合は、対応可能と判断される。

図17は、ステップS106における表示部33の表示状態を示す図である。

図17に示す例では、ステップS105においてすべてのインクタンク117Fについて「補充」が選択されている。表示部33の上部には、現時点でのインクの残量状況と補充後のインクの残量状況が表示されている。残量を表す各帯の

下にある「UP/DOWN」の表示は、補充後のインクの残量状況を設定する入力部32として機能する。

ステップS106では、以下のようにインクの補充・交換・変更後のインク量が設定される。たとえば、ユーザが淡シアンの「UP」の部分にタッチすると、

- 5 淡シアンの帯グラフが上に伸びるとともに、料金が増える。このように、ユーザは、料金を確認しながら補充・交換・変更後のインク量を設定することができる。なお、全部のインクカートリッジを満タンにするには、「全部満タン」の表示をタッチすれば良い。設定が完了したら、入力部32の「提供開始」表示にタッチする。こうすると、設定結果が主制御部31に入力される。

図18は、ステップS106の詳細手順を示すフローチャートであり、料金の表示とインク量の調整の手順を示す。ステップS201では、料金制御部34が、入力部32から入力された設定情報に基づいてインク提供費用の計算を行う。この計算は、インクの提供方法（補充、交換、変更）に応じて、以下のように計算される。

(1) インクの補充が選択されているときは、追加注入されるインクの量と提供されるインク価格との積として各インクタンク117F毎に計算され、その総和がインク提供費用として決定される。なお、インク価格は、インクタンク117F内に残存しているインクと同一のインクの価格を使用する。

(2) インクの交換または変更が選択されているときは、インクカートリッジの洗浄後に注入されるインクの量と提供されるインク価格との積と、インクカートリッジの洗浄費用とが各インクタンク117F毎に計算され、その総和がインク提供費用として決定される。なお、インク価格は、交換のときはインクタンク117F内に残存しているインクと同一のインクの価格を、変更のときはユーザにより設定されたインクの価格を使用する。

- 25 インク提供費用が決定されると、ステップS202に進み、控除額の決定方法が選択される。

図19は、控除額の決定方法の選択手順を示すフローチャートである。ステップS301では、料金制御部34が、インクの提供方法が補充であるか否かを、各インクタンク117F毎に判断する。この判断の結果、インクの提供方法がイ

ンクの補充であるときは、料金制御部34は、控除なしと決定する。一方、インクの提供方法がインクの交換または変更であるときは、ステップS302に進む。
ステップS302では、料金制御部34が、インクタンク117F内に残存するインクが使用有効期限内か否かを判断する。この判断の結果、料金制御部34
5 は、第1実施例と同様に、使用有効期限内か否かに応じて各インクタンク117F毎に、以下のように決定する。

(1) 使用有効期限内であるときは、インクタンク117F内に残存するインクの量と残存するインク価格との積の半額を控除する。

(2) 使用有効期限内でないときは、インクタンク117F内に残存するインクの量と残存するインク価格との積の全額を控除する。

なお、控除の方法は、インクタンク117F内に残存するインクの量に応じて決定するものであればよく、使用有効期限内であるか否かに拘わらず決定しても良い。また、控除の比率も、半額や全額だけでなく自由に決定できる。

ステップS203では、料金制御部34が、選択された控除額決定方法に従つて控除額を計算する。この計算は、たとえば、インクタンク117F内に残存するインクが、使用有効期限内であり、インク価格が1ccで100円であり、残存量が1.5ccであるとすると、控除額は $100\text{円} \times 1.5\text{cc} \times 0.5 = 75\text{円}$ となる。

ステップS204では、支払額の計算と表示を行う。この支払い額は、料金制御部34が、ステップS201で求めたインク提供費用と、ステップS203で求めた控除額とから求めることができる。求められた支払額は、主制御部31が表示部33に表示する。ステップS201～S204の処理は、「提供開始」表示にタッチして提供が開始されるまで、主制御部31により繰り返して行われる。この繰り返し（更新）は、十分に速い頻度、たとえば、0.1秒毎の更新レートで行うのが好ましい。十分に速ければ、インク提供量の設定中にリアルタイムで、ユーザは支払額を確認できるからである。「提供開始」表示にタッチされると、ステップS107に進む。

図20は、ステップS107の詳細手順を示すフローチャートである。インクの補充と、交換と、変更とでは手順が異なるので、別々に分けて説明する。

インクの補充は、図20(a)に示されるフローチャートに従って行なわれる。ここで、前述のように、インクの補充とは、インクカートリッジ内に残存しているインクを排出せずに同種のインクを注入することをいう。

ステップS401では、インクの注入が行なわれる。この注入は、注入針18
5 2(図14)が下がってインク供給口176に挿入されるとともに、排出針18
1(図14)が上がってインク排出口175に挿入されることにより、開始され
る。このとき、排出針181は、インクタンク117K(図14)内部の上端近
傍にその先端が到達するように深く差し込まれる。次に、注入針182から、イ
ンクカートリッジ内に残存するインクと同種のインクが、設定された量だけ注入
される。一方、排出針181からは、インクタンク117K内部の気体が放出さ
れる。このようにして、インクカートリッジ内にインクが注入されることになる。

なお、この際に、インクカートリッジ開封後のインク中の溶剤の蒸発を考慮し
て、インクの注入に先立ち、注入針182からインクの溶剤を注入しても良い。
15 インクの溶剤の量は、たとえば、インクカートリッジ107Fの開封時期から判
断して設定することができる。

ステップS402では、インク提供に関する情報がメモリ180Fに書き込まれる。この情報には、補充後のインク残量と補充・交換・変更の回数の更新とが含まれる。メモリ180Fへの書き込みが終了すると、注入針182と排出針1
20 81とが引き抜かれ、カラーインクカートリッジ107Fが取り出し可能となる。
この旨が表示部33に表示されると、ユーザは、カラーインクカートリッジ10
7Fを取り出すことができる。

インクの交換は、図20(b)に示されるフローチャートに従って行われる。ここで、前述のように、インクの交換とは、インクカートリッジ内に残存しているインクを排出して同種のインクを注入することをいう。

25 ステップS501では、インクカートリッジの洗浄が行われる。この洗浄は、
注入針182(図14)が下がってインク供給口176に挿入され、排出針18
1(図14)が上がってインク排出口175に挿入されることにより、開始され
る。このとき、排出針181は、インクタンク117K(図14)内部の下端近
傍にその先端が到達するように浅く差し込まれる。次に、注入針182から窒素

等の不活性ガスが注入され、排出針 181 から残存するインクが排出される。なお、この際には、排出針 181 には、吸引圧力をかけるのが好ましい。こうすれば、インクの排出が速やかに完了するからである。さらに、インクの溶剤を注入針 182 から注入し、それを排出針 181 から排出することにより、残留するインクを流し出すとともに、インクタンク 117K 内部を洗浄する。

5 ステップ S 502 では、インクの注入が行われる。この注入は、まず、排出針 181 が、インクタンク 117K (図 14) 内部の上端近傍にその先端が到達するように深く差し込まれることにより、開始される。こうして、ステップ S 401 で説明した方法と同様の方法でインクが注入される。

10 ステップ S 503 では、インク提供に関する情報がメモリ 180F に書き込まれる。この情報には、補充後のインク残量と補充・交換・変更の回数の更新とが含まれる点でインクの補充と同様であるが、インクの使用有効期限が更新される点で異なる。なお、この後の処理は、インクの補充と同様である。

15 インクの変更の手順は、インクの交換の手順とほぼ同様である。ただし、メモリに変更されたインクの種類が記録される点で異なる。ここで、前述のように、インクの変更とは、インクカートリッジ内に残存しているインクを排出して異種のインクを注入することをいう。

20 以上のように、図 15 に示した処理手順によれば、使用できなかったインクに対して料金の控除が受けられるので、インクカートリッジの再利用がさらに促進される。また、残存するインクに応じて料金が控除されるので、インクの廃棄の抑制につながり環境保護に役立つ。

なお、この第 1 実施例では、入力部 32 と、メモリインターフェース部 186 と、メモリ読み書き部 36 とが、ユーザからの照会をインク提供装置 30 に入力する照会受理部として機能する。

25

D. 変形例：

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこのような実施の形態になんら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々なる態様での実施が可能である。例えば、以下のような変形例が可能である。

D-1. 上記実施例では、本発明をインクジェットプリンタに使用するインクカートリッジに適用した場合について示したが、トナーカートリッジや、インクカートリッジと一体のプリンタに適用してもよい。また、本発明は、プリンタ用の消耗品に限らず、一般に、気体や液体や固体を消耗品容器に収容して市場に流通する消耗品に適用可能である。

D-2. 上述の第1実施例では、インク提供（インク注入）の設定と実際のインクの注入との両方をインク提供装置30で行っているが、インク提供の設定は、インターネット上で行うこともできる。

たとえば、図15に示す手順と同様の手順をコンピュータ90のブラウザ10上で行い、その結果をメモリ180Fに記録することができる。この場合、サーバシステムSVの在庫・料金管理テーブル52とインク関連情報テーブル54とを直接利用して設定を行うことになる。そして、このメモリ180Fを備えるライインクカートリッジ107Fをインク提供装置30に装着すれば、自動でインクの提供が行われる。こうすれば、自宅で設定を行えるので、インク提供装置30の使用をより円滑に行うことができる。

D-3. 上述の第1実施例では、インクカートリッジが備えるメモリ内に格納された発注フラグを参照することにより、このインクカートリッジの返還を前提としたカートリッジの発注がすでにされているか否かの発注状況がサーバにより確認されているが、たとえばインクカートリッジを特定できる情報（たとえば製造番号）に基づいてサーバー側で発注状況を管理するようにしても良い。